

# Equações do 2º Grau

Como resolver ?



Como sabes, uma equação do 2º grau é do tipo:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Existem, no entanto, dois tipos de equações de 2º grau:

- ↳ incompletas;
- ↳ completas.

## Equações Incompletas:

As equações incompletas podem apresentar-se como sendo  $ax^2 + c = 0$   
ou  $ax^2 + bx = 0$  .

► Peguemos agora no 1º exemplo dos tipos de equações incompletas e resolvamos passo-a-passo ...

$$-2x^2 + 8 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -2x^2 = -8 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^2 = \frac{-8}{-2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \pm 2 \Leftrightarrow x = 2 \vee x = -2$$

1º. Isolar a incógnita num dos membros.

2º Isolar totalmente a incógnita de modo a ficar só com  $x^2$ .

3º Passar o quadrado da incógnita a raiz quadrada do 2º membro.

4º Diferenciar as duas raízes \*

\* Raízes = soluções.

- Analisemos agora a resolução de uma equação do 2º exemplo dos tipos de equações de 2º grau incompletas ...

$$4a^2 + 5a = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a(4a + 5) = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a = 0 \vee 4a + 5 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a = 0 \vee 4a = -5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a = 0 \vee a = -\frac{5}{4}$$

1º Por a incógnita em evidência.

2º Aplicar a lei do anulamento do produto.

3º Isolar incógnitas nas duas expressões.

## Equações Completas:

Para resolver equações completas de 2º grau devemos utilizar a Fórmula Resolvente, excepto se na equação existir um caso notável.

Formula resolvente:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- **Exemplo 1:** Equação de 2º grau com fórmula resolvente:

$$x^2 - 5x = -4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 5x + 4 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 16}}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{9}}{2} \Leftrightarrow x = \frac{5 \pm 3}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5+3}{2} \vee x = \frac{5-3}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 4 \vee x = 1$$

$$C.S = \{4, 1\}$$

1º Escrever a equação na forma canónica.

2º Aplicar a fórmula resolvente

3º Resolver o discriminado pela raiz quadrada

4º Assumir as duas soluções.

- Exemplo 2 : Equação impossível

$$2y^2 + 2y + 3 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 4 \cdot 2 \cdot 3}}{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 24}}{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{-2 \pm \sqrt{-20}}{4}$$

$$CS = \{ \}$$

1º e 2º passos anteriores

Depois de termos o valor do radicando damos conta de que se trata de um número negativo.

A equação diz-se impossível.

Agora que já viste como se faz, pratica exercícios e tira as dúvidas com o teu professor.

Podes também participar no Plano de Acção da Matemática e dirigir-te à sala de Estudo para acompanhamento!

Boa Matemática!

